

根据教育部学科教学内容最新调整方案修订

向45分钟要效益

名师设计 精讲精练

高中数学 二

南京师范大学出版社

修订本

向45分钟要效益

名师设计 名师精讲

高中数学 二

南京师范大学出版社

修订本

系列

向 45 分钟要效益

(修订版)

高中数学精讲精练(二)

南京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中数学精讲精练(二)/《向45分钟要效益》丛书编委会编著. —2版(修订本). —南京: 南京师范大学出版社, 1999. 7

(向45分钟要效益)

ISBN 7-81047-093-0/G·49

I. 高… II. 向… III. 数学课—高中—教学参考资料 IV. G634.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 19900 号

南京师范大学出版社出版发行

(江苏省南京市宁海路 122 号 邮编 210097)

江苏省新华书店经销 常熟高专印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 13.625 字数 342 千

1999 年 7 月第 2 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

定价: 13.00 元

(南京师大版图书若有印、装错误可向承印厂退换)

系列丛书

向 45 分钟要效益

(高中部分)

编委会主任:张留芳

编委:(以姓氏笔画为序)

王仁元	王政红	王欲祥	白 莉
许可正	孙宏杰	陈志裕	张留芳
张德钧	庞 宏	金立建	周叔范
周海忠	岳燕宁	喻旭初	高朝俊
黄 允			

高中数学精讲精练(二)

主编: 金立建 笪希文

出版说明

“向 45 分钟要效益!”1995 年春天我国教育界大声疾呼的一个口号。

“向 45 分钟要效益”,是提高课堂教学的效率,从而提高教学质量的另一种说法。无论是“素质教育”还是“应试教育”(把这两种说法对立起来是否科学姑且不论),提高课堂教学质量毕竟是提高教学质量的无可替代的重要环节。所以,我们顺应教育界同仁的呼声,编写了这套《向 45 分钟要效益》丛书(初中部分)。

课堂教学理论中有“教师是主导,学生是主体,训练是主线”一说,此说不无道理。“主导”作用首先在于对教材的把握。初中教材正在随着时代进程而变换内容,教师对教材的把握在课堂教学中通过“精讲”而传递给学生。把教材的要点、重点、难点讲透了,再辅之以“精练”,学生理解和消化起来就比较容易。理解了,消化了,把教材内容和教师的学问转变成学生的知识、能力和人格营养,教育目的大致上就达到了。所以,我们约请一批有教学经验的名师按“精讲精练”的思路共同编写这套丛书。

本套丛书共 5 种:语文、数学、外语、物理、化学。每种 1~3 册不等,与教材同步,并配有复习指导书。

作为师范大学出版社,我们试图编出一套有自己特色、有较高水平和实用价值的读物,在汗牛充栋的同类书籍中独树一帜。“千虑一得”和“千虑一失”都不无可能,且由读者来评鉴吧。

再版说明

《向 40 分钟要效益》(适用小学)、《向 45 分钟要效益》(适用中学)问世以来,风行大江南北、城市乡村,许多学校把它作为教学的必备书。数以千计的读者来信,讲述了许多令人感动的故事。譬如,有的边远乡村的学生为了买到这套书,步行几十公里;有的学生为了得到这套书,不惜卖掉自己收藏多年的珍品邮票;有的贫困地区几个同学合买一套,相互传阅,共同研讨;有的同学热情来信质疑指错……

正是因为广大读者的厚爱,这套丛书已经成为南京师范大学出版社的品牌书。它被评为全国优秀教育畅销书;在长春举行的全国第八届书市上,荣登销售排行榜第七名,是排行榜前十名中唯一的教育类图书;在 1998 年西安全国第九届书市上,这套书再展雄风,继续受到书业界的青睐。

近几年来,素质教育的观念日渐深入人心。在这样的背景下,《向 45 分钟要效益》丛书畅销全国,当非偶然。我们认为,如何提高学生的学科文化素质,是素质教育中远未解决的重大问题之一。这套丛书试图在这个问题上有所突破,把功夫下在准确把握教材和设计精当的练习上,这无疑对提高学科教学质量大有帮助。众多特级教师的参与,使这套丛书不时闪烁出智慧和经验的火花。因而,这套丛书既适合自学又便于自练,令莘莘学子一旦接触便爱不释手。种瓜得瓜,种豆得豆,诚哉斯言!

1998年初,教育部下达了调整学科教学内容和教学要求的意见。我们多次到各地学校和书店调查研究,征求意见。对来自广大读者的意见和建议,我们也认真听取,虚心接受。在完成了《向40分钟要效益》丛书的修订后,随即着手《向45分钟要效益》的修订再版工作。编著者经过几个月的认真梳理,使这套书又以新的面目呈现在广大读者面前。

在修订再版的过程中,我们奉行如下原则:一、对教材已相对稳定的学科,力求精益求精,注意阐释的科学化、准确性,例题的典型化、新颖性;二、根据教育部的调整意见,作内容上的增删或说明;三、订正编校中的错漏;四、压缩篇幅,让学生以最少的时间获得最大的收益。

一套书要经得起读者和时间的考验,在知识爆炸、竞争激烈的今天,诚非易事。但我们相信,经过编著者、书业界和广大读者的共同努力与相互理解,《向40分钟要效益》、《向45分钟要效益》系列丛书,会在书店里、课堂上以及人们的话语中保持长久的身影。藉此再版的机会,谨向广大读者和书业界的朋友们,表示衷心的感谢!

南京师范大学出版社

1999年6月

修订版前言

本书内容以全日制高级中学数学教学大纲为依据,与“人教版”高中数学教材(代数下册、平面解析几何)同步,旨在帮助高中学生更好地掌握数学基础知识、基本技能和基本方法,顺利通过高中阶段的数学会考以及高等学校招生考试。

全书共分精讲、精练、参考答案三部分,覆盖代数、平面解析几何内容。精讲部分配有“重点精讲”、“本章小结”两个栏目,前者以节为单位,逐节对教材中学习的重点、难点以及容易出错的内容进行简要阐述,并通过典型例题的分析、评述,对数学概念、定理的理解和应用以及解题技巧等进行具体的指导;后者出现在章末,它系统地分析了本章的知识要点,具有提纲挈领的作用,并通过“典型例题”的讲解将全章知识融入其中,读后能起到举一反三的效果。精练部分包括“习题精练”、“阶段检测”和“习题精选”。“习题精练”按节编排,题量、难度适中,是对本节所学知识的同步消化;“习题精选”出现在每章小结之后,题目综合性强,知识覆盖面广;“阶段检测”含有A组和B组试题,A组用于学完每一章后的复习巩固,B组有一定难度,可供进一步提高。全书最后附有参考答案,供学习时参考。

全书紧扣教学大纲和教材,突出重点,抓住难点,以精讲和精练为主线贯穿每一知识点。我们力图通过这种讲练结合的编排,能使这本书为高中数学教学“向45分钟要效益”提供有益的参考。

这次再版,一方面根据1998年教育部关于“调整高中数

学、物理教学内容的意见”，删减了有关内容；另一方面对上一版中的例题、习题进行了调整和再次精选，更改了其中的一些错误，使本书的内容更为精练。

本书由金立建、笄希文主编，参加编写的笄希文、张松年、华振荣、潘慰高、尤小平、金立建、曾作人、丁萍、邵一华、谷惠琳、李旭禾等，全书由金立建统稿

由于编者水平有限，书中错误和疏漏之处在所难免，期望广大师生指正。

编 者

1999年6月

目 录

代数部分

第五章 不等式

5.1 不等式的概念与不等式的性质	3
5.2 不等式的证明(比较法)	6
5.3 不等式的证明(综合法)	10
5.4 应用基本不等式求最值	14
5.5 不等式的证明(分析法)	18
5.6 不等式的证明(放缩法、代换法、反证法)	21
5.7 不等式的解法(一元一次、一元二次不等式)	25
5.8 不等式的解法(有理分式、高次不等式)	29
5.9 解不等式(无理不等式)	33
5.10 解不等式(指数、对数不等式)	36
5.11 解不等式(含有绝对值的不等式)	39
5.12 本章小结	43
阶段检测	51

第六章 数列 极限 数学归纳法

6.1 数列及其通项	56
6.2 等差数列(1)	60
6.3 等差数列(2)	62
6.4 等差数列(3)	65
6.5 等比数列(1)	70
6.6 等比数列(2)	72
6.7 等比数列(3)	75

6.8	数列的极限	78
6.9	数列极限的运算法则	81
6.10	数列极限的应用	84
6.11	数学归纳法	88
6.12	数学归纳法的应用	90
6.13	本章小结	95
	阶段检测	105
第七章 复数		
7.1	复数的概念和复数的向量表示	110
7.2	复数的加法与减法	115
7.3	复数的乘法与除法	121
7.4	复数的三角形式	125
7.5	复数的三角形式的运算(1)	130
7.6	复数的三角形式的运算(2)	135
7.7	复数集中的方程	140
7.8	本章小结	144
	阶段检测	154
第八章 排列 组合 二项式定理		
8.1	基本原理	159
8.2	排列与排列数公式	163
8.3	排列的应用问题	167
8.4	组合与组合数公式	172
8.5	组合的应用问题	175
8.6	二项式定理	182
8.7	二项式系数的性质	186
8.8	本章小结	193
	阶段检测	202

平面解析几何部分

第一章 直线

1.1 有向线段	209
1.2 线段的定比分点	211
1.3 解析法	215
1.4 直线的倾斜角和斜率	217
1.5 直线方程的几种形式(点斜式、斜截式).....	220
1.6 直线方程的几种形式(两点式、截距式).....	223
1.7 直线方程的一般形式	226
1.8 两条直线的平行与垂直	231
1.9 两条直线所成的角	237
1.10 两直线的交点.....	241
1.11 点到直线的距离.....	246
1.12 本章小结.....	250
阶段检测.....	258

第二章 圆锥曲线

2.1 曲线与方程	263
2.2 充要条件	269
2.3 曲线的交点	273
2.4 圆	277
2.5 椭圆	282
2.6 双曲线	294
2.7 抛物线	305
2.8 坐标平移	313
2.9 求曲线的轨迹方程	319
2.10 本章小结.....	329
阶段检测.....	349

第三章 参数方程 极坐标

3.1 曲线的参数方程(1).....	355
3.2 曲线的参数方程(2).....	361
3.3 参数方程与普通方程的互化	370
3.4 极坐标系	377
3.5 曲线的极坐标方程	381
3.6 极坐标与直角坐标的互化	386
3.7 本章小结	391
阶段检测.....	402
参考答案.....	408

代 数 部 分

第五章 不等式

5.1 不等式的概念与不等式的性质

● 重点精讲

1. “两个实数 a 与 b 之间具有以下性质: 如果 $a - b$ 是正数, 那么 $a > b$; 如果 $a - b$ 是负数, 那么 $a < b$; 如果 $a - b$ 等于零, 那么 $a = b$. 反过来也对.” 也就是说:

$$a - b > 0 \Leftrightarrow a > b,$$

$$a - b = 0 \Leftrightarrow a = b,$$

$$a - b < 0 \Leftrightarrow a < b.$$

上式的左边部分反映的是实数的运算性质, 而右边部分反映的是实数的大小顺序, 合起来就反映了实数的运算性质和大小顺序之间的关系, 它就是本章整个内容的基础, 是证明不等式与解不等式的主要依据.

2. 不等式的性质:

定理 1 $a > b \Leftrightarrow b < a$. (对称性)

定理 2 $a > b, b > c \Rightarrow a > c$. (传递性)

定理 3 $a > b \Rightarrow a + c > b + c$. (加法单调性)

定理 4 $a > b, c > 0 \Rightarrow ac > bc$,

$a > b, c < 0 \Rightarrow ac < bc$. (乘法单调性)

定理 5 $a > b > 0 \Rightarrow \sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{b}$,

$(n \in \mathbf{N}, \text{且 } n > 1)$. (开方法则)

这五个定理是我们进行不等式的证明和解不等式的依据. 其中定理 1、定理 3、定理 4、定理 5 都是不等式同解变形的基础, 由它